

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013230454

UDC\_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

# 基于 J2EE 技术的网上选课管理系统 设计与实现

Design and Implementation of Online Course Selection  
Management System Based on J2EE

李双叶

指 导 教 师: 姚 俊 峰 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 6 月

论文答辩日期: 2015 年 7 月

学位授予日期: 2015 年 9 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 6 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘 要

随着信息技术的迅猛发展，多数高校采用的网上选课方式逐渐的被中学所采用。中学的学校规模与学生人数虽不能与高校相提并论，因此在过去主要采用手工选课管理模式，但手工选课管理中的问题逐渐暴露，随着中学人数的逐渐增多，规模逐渐扩大，采用手工管理方式已经不能适应中学信息化的建设与发展，采用网上选课管理系统能够提高中学教务管理员的工作效率，对中学的长远发展有重要的意义。

本文基于 J2EE 架构，采用 Java 语言、XML 语言，Ajax 技术和 Jsp 技术，以 SQL Server2005 数据库作为存储数据的工具，设计并实现了网上选课管理系统。该系统涵盖了选课管理、教学班管理、课程评价管理、教材管理、系统管理等模块，系统实现了课程评价管理，学生可以对所选课程的教师授课进行评价，同时系统将为评价的学生名单以列表显示，方便辅导员的管理，同时也为教师的绩效考核提供一定的依据。系统还提供了教材管理模块，对于历年课程的教材信息都记录到数据库中进行存档，方便教务管理人员的管理。

系统采用软件工程中的瀑布模型进行设计，论文详细的介绍了网上选课管理系统的业务、功能、性能等方面的需求，系统的软件架构、网络部署结构、功能总体结构、数据库等的设计。并重点实现了选课管理、教学班管理、课程评价管理、教材管理、系统管理等主要的功能，同时给出系统界面的实现、功能测试结果、性能测试结果等。

经过项目的实施，效果较好，较为明显地简化了教务选课的流程，节约了成本，提高了中学教务管理人员的工作效率。

**关键词：**网上选课；XML；J2EE 架构

## Abstract

With the rapid development of Internet technology, the majority of colleges and universities adopted online elective gradually adopted by middle school. School size and the number of students are put on a par with not with the University, so in the past mainly adopts manual course management mode, but manual course management problems gradually exposed, with the gradual increase in the number of high school, gradually expand the scale, the manual management has been unable to adapt to the construction and development of the middle school information, the online course management system can improve the working efficiency of the school administrators and the long-term development of middle school has important significance.

This dissertation is based on J2EE architecture, using java language, XML, AJAX technology and JSP technology, SQL Server2005 database as a tool for data storage, the design and implementation of the online course management system. The system covers the course management, class management, curriculum management, teaching management, system management, and other modules, the system can realize the management of curriculum evaluation, students can evaluate the teachers' curriculum teaching. At the same time, the system will evaluation in the list of the students to be shown in the list, counselors and convenient management, but also for teacher performance appraisal provide certain basis. The system also provides the teaching material management module, for the calendar year curriculum the textbook information records the database to carry on the record, the easy educational administration management personnel management.

System software engineering waterfall model for the design of the main line, a more detailed description of the business needs of the online course management system, functional requirements, performance requirements, system software architecture design, network deployment structure design, functional design and database design. And focused to achieve a course management, the main function classes management, curriculum evaluation management, materials management, system management, while giving an implementation system interface function test results, performance test results, etc.

After implementation of the project, better, more significantly simplifies the

Senate elective process, cost savings, improve efficiency secondary teaching managers.

**Keywords:** Online Course Management; XML; J2EE Architecture

厦门大学博硕士论文摘要库

## 目 录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景与意义 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	2
1.3 主要研究内容 .....	4
1.4 论文的组织结构 .....	4
<b>第二章 系统需求分析 .....</b>	<b>6</b>
2.1 可行性分析 .....	6
2.2 业务流程分析 .....	6
2.3 用户角色分析 .....	7
2.4 系统功能需求分析 .....	8
2.4.1 选课管理需求 .....	8
2.4.2 教学班管理需求 .....	10
2.4.3 课程评价管理需求 .....	11
2.4.4 教材管理需求 .....	12
2.4.5 系统管理需求 .....	13
2.5 系统非功能性需求分析 .....	14
2.6 安全性分析 .....	15
2.7 本章小结 .....	15
<b>第三章 系统总体设计 .....</b>	<b>16</b>
3.1 系统网络部署结构设计 .....	16
3.2 系统软件架构设计 .....	17
3.3 系统功能结构设计 .....	18
3.4 数据库设计 .....	19
3.4.1 概念模型设计 .....	19
3.4.2 表结构设计 .....	22
3.5 本章小结 .....	25

<b>第四章 系统详细设计 .....</b>	<b>26</b>
4.1 选课管理详细设计 .....	26
4.2 教学班管理详细设计 .....	29
4.3 课程评价管理详细设计 .....	31
4.4 教材管理详细设计 .....	34
4.5 系统管理详细设计 .....	38
4.6 本章小结 .....	42
<b>第五章 系统实现 .....</b>	<b>43</b>
5.1 系统实现环境 .....	43
5.1.1 硬件环境 .....	43
5.1.2 软件环境 .....	43
5.2 选课管理模块 .....	44
5.2.1 模块描述 .....	44
5.2.2 功能实现 .....	44
5.3 教学班管理模块 .....	46
5.3.1 模块描述 .....	46
5.3.2 功能实现 .....	46
5.4 课程评价管理模块 .....	48
5.4.1 模块描述 .....	48
5.4.2 功能实现 .....	48
5.5 教材管理模块 .....	50
5.5.1 模块描述 .....	50
5.5.2 功能实现 .....	50
5.6 系统管理模块 .....	52
5.6.1 模块描述 .....	52
5.6.2 功能实现 .....	52
5.7 本章小结 .....	55
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>56</b>



<b>6.1 系统测试环境</b>	<b>56</b>
<b>6.2 系统功能测试</b>	<b>57</b>
6.2.1 测试用例	57
6.2.2 测试结果分析	61
<b>6.3 系统性能测试</b>	<b>61</b>
6.3.1 用户场景设计	61
6.3.2 测试结果分析	62
<b>6.4 本章小结</b>	<b>62</b>
<b>第七章 总结与展望</b>	<b>63</b>
7.1 总结	63
7.2 展望	63
<b>参考文献</b>	<b>65</b>
<b>致    谢</b>	<b>66</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Background and Meaning of Research .....	1
1.2 Research Status Home and Abroad .....	2
1.3 Research Content.....	4
1.4 Organizational Structure .....	4
<b>Chapter 2 System Requirements Analysis.....</b>	<b>6</b>
2.1 Feasibility Analysis .....	6
2.2 Business Process Analysis .....	6
2.3 User Role Analysis .....	7
2.4 System Function Requirement Analysis.....	8
2.4.1 Elective Management.....	8
2.4.2 Teaching Class Management .....	10
2.4.3 Course Evaluation Management .....	11
2.4.4 Textbook Management.....	12
2.4.5 System Management.....	13
2.5 System Non-Functional Requirement Analysis .....	14
2.6 Security Analysis.....	15
2.7 Summary .....	15
<b>Chapter 3 System Overall Design.....</b>	<b>16</b>
3.1 System Network Topology Architecture Design .....	16
3.2 System Software Architecture Design.....	17
3.3 System Functional Structure Design.....	18
3.4 Database Design.....	19
3.4.1 Design Principle.....	19
3.4.2 Data List Structure Design .....	22
3.5 Summary .....	25
<b>Chapter 4 System Detailed Design .....</b>	<b>26</b>
4.1 Elective Management.....	26
4.2 Teaching Class Management .....	29
4.3 Course Evaluation Management.....	31
4.4 Textbook Management.....	34

<b>4.5 System Management .....</b>	<b>38</b>
<b>4.6 Summary .....</b>	<b>42</b>
<b>Chapter 5 System Implementation.....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 System Implementation Environment .....</b>	<b>43</b>
5.1.1 Hardware Environment .....	43
5.1.2 Software Environment .....	43
<b>5.2 Elective Management .....</b>	<b>44</b>
5.2.1 Module Description .....	44
5.2.2 Function Implementation .....	44
<b>5.3 Teaching Class Management .....</b>	<b>46</b>
5.3.1 Module Description .....	46
5.3.2 Function Implementation .....	46
<b>5.4 Course Evaluation Management.....</b>	<b>48</b>
5.4.1 Module Description .....	48
5.4.2 Function Implementation .....	48
<b>5.5 Textbook Management.....</b>	<b>50</b>
5.5.1 Module Description .....	50
5.5.2 Function Implementation .....	50
<b>5.6 System Management .....</b>	<b>52</b>
5.6.1 Module Description .....	52
5.6.2 Function Implementation .....	52
<b>5.7 Summary .....</b>	<b>55</b>
<b>Chapter 6 System Test .....</b>	<b>56</b>
<b>6.1 Test Target and Environment.....</b>	<b>56</b>
<b>6.2 System Functional Testing .....</b>	<b>57</b>
6.2.1 Test Case .....	57
6.2.2 Teat Result Analysis.....	61
<b>6.3 System Performance Testing .....</b>	<b>61</b>
6.3.1 User Scene Design .....	61
6.3.2 Teat Result Analysis.....	62
<b>6.4 Summary .....</b>	<b>62</b>
<b>Chapter 7 Conclusions and Future Work.....</b>	<b>63</b>
<b>7.1 Conclusions .....</b>	<b>63</b>

<b>7.2 Future Work.....</b>	<b>63</b>
<b>Preferences.....</b>	<b>65</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>66</b>

厦门大学博硕士论文摘要库

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景与意义

随着信息技术的飞速发展，信息化的建设突飞猛进，乡镇的学生为了寻求更好的资源，都纷纷的涌入了市区的中学中，中学规模的逐步扩大，学生人数的增多，给中学选课带来了较多问题<sup>[1]</sup>。过去采用手工管理方式去进行选课管理、排课管理、评教管理、课程评价管理等方式逐步不能适应社会的发展，这种方式降低了学校教务工作人员的工作效率，主要体现为：

#### 1、信息不能共享，数据冗余量大

由于手工方式主要是纸质版管理方式，这种方式对于学生人数较少，所选课程较少的学校可适应，但是对学校规模相对较大、学生选课人数众多的情况下，采用这种方式产生的数据冗余量非常大<sup>[2]</sup>，因为信息不能共享，教务管理员只能给各个部门下发选课的纸质版文件，这样容易造成最终的选课数量不统一等问题，需要教务管理员一一的核对，工作量大。

#### 2、部门间协调效率低

采用手工管理方式，所有的纸质文件都需要相关的部门领导进行签字，与信息化办公相比较，手工管理方式造成部门间协调效率较低<sup>[3-4]</sup>，信息不能及时的共享，导致部门间获取的信息不一致，极大的降低了办公效率。

#### 3、课程信息检索效率低

选课管理主要是学生的选课管理。面对大量的学生信息，要查询自己喜欢的课程信息较为苦难，而且对于选课人数的限制、选课时间的统计等需要学生自己去核算，在选课过程中<sup>[4]</sup>，查询要选的课程较为困难需要手工区查找所需要的信息，造成了选课的效率极其低下，如果对于大量学生进行选课，将给教务管理部门较多难题。

#### 4、信息统计困难

选课的信息量统计是一个较为繁琐的工作，教务管理员需要将每次的选课信息进行汇总，然后将这些信息做审核处理，并在审核无误后交由领导签字<sup>[5-6]</sup>。部门部门间的信息统计格式不一样，导致教务管理员在进行信息统计时需要展开

大量的重复工作，降低了教务处的工作效率。

借助互联网络技术，开发网上选课管理系统来协助教务管理员更好工作，是各个中学急需解决的问题<sup>[7-8]</sup>。采用网上选课管理系统，管理员可将所需要选课的信息上传到网络中，学生可以根据自己的爱好进行选课，对某一门课程，如果选课的人数达到上限的值，则学生不能进行选课，这样就将学生的选课积极性提高，能够极大的提高选课的效率<sup>[9-10]</sup>。系统提供了选课信息的统计功能，教务管理员不需要手工的去统计选课的信息，只需要将选课的信息按照需要的要求进行分类，然后点击汇总，系统会自动的将选课的列表信息进行汇总<sup>[11-12]</sup>，最后生成报表文件，系统还提供了教材管理、教师评价管理和课程评价管理，教材管理中将历年所选课程的教材进行了汇总，管理员只需要输入历年的课程编号即可查询所选用的教材<sup>[13]</sup>。系统实现可课程评价管理方式，学生可以根据自己所选课程进行课程的评价，辅导员可以对学生监督，如果某个学生未进行评价，系统会自动的将未评价的学生列表信息进行统计<sup>[14-15]</sup>，辅导员可以一目了然的了解学生的最新的评价信息，课程评价管理模块既能够考核教师的教学质量，同时也能够反映学生学习的水平与状态，对学校整体对教师的评估有重要的参考价值，因此开发网上选课管理系统对中学的发展有积极的作用。

## 1.2 国内外研究现状

选课管理系统的发展主要是以信息管理系统为基础，国外的信息管理系统的的发展要早于国内。国外选课管理系统的发展主要以美国为主。

### 1、国外研究现状

在 20 世纪 60 年代后期，美国就提出了选课管理系统<sup>[16]</sup>。当时的选课管理系统主要是进行简单课程信息的汇总，课程信息的查询等，不能进行课程报表信息的打印和分析，因此早期美国的选课管理系统也较为简单。

20 世纪 70 年代后期，美国成立了 NSFNET，当时科学家的研究性文章和各类课题都可以到 NSFNET 网站中进行报名，这样提高了报名的效率，但是这主要是针对研究性课题的申报，高校学生的选课还没有大规模的应用，只有部分高校将选课系统应用在大学中。

20 世纪 80 年代中期，美国的选课系统不仅被广泛的应用于高校中，中学也

逐步的普及选课管理系统，当时在美国的中学网站中，学生可以在网络中进行选课，不需要到学校去，非常灵活，管理员的效率也极大的提高。

目前，美国的 NSF 和 NSFNET 实现了网络资源共享，同时将这些信息在通过主干网 APRANET 进行了资源共享，并将这些信息与学校进行共享，学生可以在这些网络中实现课程的选课，同时学生可以再网络中进行网络课程的选择，这些课程都是来自名校的免费课程，学生可以自愿学习<sup>[17]</sup>，同时可以和这些教授进行网络咨询，非常的方便。对于部分中学，学生可以再家中进行学习，学生只需要在网络中选择课程，然后在家中远程听课，远程交流，这样节省了人力、物力、财力，中学也不需要提供固定的场地让学生进行上课，但这种模式目前没有被普及。随着互联网技术的飞速发展，学生的选课系统将更加贴切生活，方便人类使用，不仅面向学生，同时面对所有的爱好者。

## 2、国内研究现状

国内的选课管理系统发展较晚，主要分为三个阶段：单机版选课系统、C/S 版选课系统、B/S 版选课系统等。

### 1、单机版选课管理系统

单机版的选课管理系统最为简单，这种系统主要采用 Visual Fox 或者 Visual Basic 等语言实现，功能较为简单，操作较为方便<sup>[18]</sup>，但是界面不美观，访问较为繁琐，对教学管理者的工作有所帮助，但是随着课程信息量的扩大和学生人数的增多，这种方式逐渐的不能适应社会的发展。

### 2、C/S 模式的选课管理系统

C/S 版选课管理系统的发展较为重要，目前部分高校和中学仍然采用 C/S 模式的选课管理系统，这种系统实现较为简单，但是需要客户端和服务端相结合，用户要访问系统必须下载和安装客户端软件，否则不能运行系统，这样方便了开发者，但是限制了使用者的自由，用户不可以通过网络访问选课管理系统，这种选课管理系统主要在 20 世纪 90 年代末采用<sup>[19-20]</sup>。主要在教务处进行使用，学生需要将信息汇报给辅导员，辅导员再将这些信息汇报给教务处，因此基于客户端/浏览器模式的选课管理系统适合教务管理员的使用。

### 3、B/S 模式的选课管理系统

随着 WEB 技术的飞速发展，基于 WEB 服务器的应用程序突飞猛增，目前

众多中学开发了网上选课管理系统，主要是学生通过浏览器方式登录学校的系统，然后输入自己的学号和密码，登录系统进行选课，这样学生可以在电脑中操作，对于特殊情况，学生还可以登录手机操作，方便了学生也方便了教务管理人员，目前国内部分中学采用 WEB 架构的网上选课管理系统，为教学工作者提供了便利的平台。

### 1.3 主要研究内容

网上选课管理系统以笔者所在的温州某中学为实际研究背景，在查阅当前已有网上选课管理系统的基础上，针对目前该中学对学生选课管理的需求，基于 J2EE 架构和数据库，设计并实现网上选课管理系统。系统主要实现了选课管理、教学班管理、课程评价管理、教材管理、系统管理等关键功能，系统主要研究的内容有：

#### 1、实现网上选课管理

系统管理员将部分权限给予普通管理员，管理员可以在规定的时间内将需要选课的信息上传到系统中，然后通知学生进行网络选课，最后进行汇总，节省了教务管理员的时间。

#### 2、实现课程评价管理

系统实现了课程评价管理，学生对教师进行评价，同时辅导员审核学生是否评价，为教师的绩效考核与激励提供了一定的依据。

为了提高系统页面执行的效率、实现更加美观的报表模块，系统还采用了 Ajax 技术、ActiveReports 报表组件等，实现了系统查询的多级联动等。

### 1.4 论文的组织结构

论文共分七章，各章内容组织如下：

第一章为绪论部分。主要介绍系统的研究背景、意义等。

第二章为需求分析部分。主要介绍系统的可行性分析、业务流程分析、功能需求分析和非功能需求分析等。

第三章为系统总体设计部分。主要介绍系统的总体架构、功能结构、网络部署结构等的设计。



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.